**基本不等式√ab≤(a+b)/2试题及答案-高中数学必修5第三章**

**►基础达标**

**1．下列各式，能用基本不等式直接求得最值的是(　　)**

**A．*x*＋　　　　B．*x*2－1＋**

**C．2*x*＋2－*x* D．*x*(1－*x*)**

**答案：C**

**2．已知*a*、*b*∈R，且*ab*≠0，则在①≥*ab*；②＋≥2；③*ab*≤2；④2≤这四个不等式中，恒成立的个数有(　　)**

**A．1个 B．2个**

**C．3个 D．4个**

**答案：C**

**3．某工厂第一年产量为*A*，第二年的增长率为*a*，第三年的增长率为*b*，这两年的平均增长率为*x*，则(　　)**

**A．*x*＝ B．*x*≤**

**C．*x*＞ D．*x*≥**

**解析：依题意有*A*(1＋*x*)2＝*A*(1＋*a*)(1＋*b*)，**

**∴1＋*x*＝≤[(1＋*a*)＋(1＋*b*)]**

**＝1＋∴*x*≤.故选B.**

**答案：B**

**4．若*x*，*y*∈R＋，且*x*＋4*y*＝20，则*x*·*y*的最大值是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．**

**解析：∵20＝*x*＋4*y*≥2＝4，**

**∴≤5⇒*xy*≤25.等号成立的条件是*x*＝4*y*＝10.即*x*＝10，*y*＝.**

**∴*xy*的最大值是25.**

**答案：25**

**5．已知*a*，*b*∈R＋，如果*ab*＝1，那么*a*＋*b*的最小值为\_\_\_\_\_\_\_\_；如果*a*＋*b*＝1，那么*ab*的最大值为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．**

**解析：∵*a*，*b*∈R＋，**

**∴≥，**

**∴*a*＋*b*≥2＝2.**

**故当*ab*＝1时，*a*＋*b*取最小值2，此时*a*＝*b*＝1.**

**又当*a*＋*b*＝1时，≤＝，**

**∴*ab*≤.**

**故当*a*＝*b*＝时，*ab*取最大值.**

**答案：2**

**6．已知*a*，*b*，*c*都是正数，求证：(*a*＋*b*)(*b*＋*c*)(*c*＋*a*)≥8*abc*.**

**证明：∵*a*，*b*，*c*都是正数，**

**∴*a*＋*b*≥2＞0，*b*＋*c*≥2＞0，*c*＋*a*≥2＞0，**

**∴(*a*＋*b*)(*b*＋*c*)(*c*＋*a*)≥2·2·2＝8*abc*，即(*a*＋*b*)(*b*＋*c*)(*c*＋*a*)≥8*abc*，当且仅当*a*＝*b*＝*c*时等号成立．**

**►巩固提高**

**7．已知*x*、*y*＞0且*x*＋*y*＝1，则*p*＝*x*＋＋*y*＋的最小值为(　　)**

**A．3 B．4**

**C．5 D．6**

**解析：此题很容易出错，认为*x*＋≥2，*y*＋≥2，**

**∴*p*≥4，错选B，错误的原因是*x*、*y*不能同时取到1.**

**正确解法：*x*＋＋*y*＋＝3＋＋≥3＋2＝5.**

**答案：C**

**8．设*a*、*b*是实数，且*a*＋*b*＝3，则2*a*＋2*b*的最小值是(　　)**

**A．6　　 　B．4　 　　C．2　　 　D．8**

**解析：2*a*＋2*b*≥2＝2＝2＝4，等号成立，当且仅当2*a*＝2*b*.**

**即*a*＝*b*＝，故选B.**

**答案：B**

**9．下列不等式的证明过程正确的是(　　)**

**A．若*a*，*b*∈R，则＋≥2＝2**

**B．若*x*>0，则cos *x*＋≥2＝2**

**C．若*x*<0，则*x*＋≤2＝4**

**D．若*a*，*b*∈R，且*ab*<0，则＋＝－＋≤－2＝－2**

**答案：D**

**10．求函数*y*＝(*x*>－1)的最小值．**

**解析：∵*x*>－1，∴*x*＋1>0.**

**∴*y*＝＝＝(*x*＋1)＋＋5≥2＋5＝9.**

**当且仅当*x*＋1＝，即*x*＝1时，等号成立．**

**∴当*x*＝1时，函数*y*＝(*x*>－1)取得最小值为9.**

**1．基本不等式的左式为和结构，右式为积的形式，该不等式表明两正数*a*，*b*的和与两正数*a*，*b*的积之间的大小关系，运用该不等式可作和与积之间的不等变换．**

**2．“当且仅当*a*＝*b*时，等号成立”的含义．**

**(1)当*a*＝*b*时等号成立的含意是：*a*＝*b*⇒＝ ；**

**(2)仅当*a*＝*b*时等号成立的含意是：＝⇒*a*＝*b* ；**

**综合起来，其含意是： ＝⇔*a*＝*b*.**

**3．设*a*，*b*∈R，不等式*a*2＋*b*2≥2*ab*⇔*ab*≤⇔**

***ab*≤2.**

**4．基本不等式的几种变式：设*a*＞0，*b*＞0，则*a*＋≥2，＋≥2，≥2*a*－*b*.**